

Herrn Steffen Kanitz  
Mitglied der Geschäftsführung  
Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE)  
Eschenstraße 55  
31224 Peine

Adolph-Roemer-Straße 2A  
38678 Clausthal-Zellerfeld

Telefon: 05323-72-  
Fax: 05323-72-99-  
E-Mail: @tu-clausthal.de  
Web: www.endlagerforschung.de

Datum: 16.10.2020

## Zwischenbericht Teilgebiete

Sehr geehrter Herr Kanitz,

im Namen der Deutschen Arbeitsgemeinschaft Endlagerforschung (DAEF) danken wir Ihnen und Ihrem Team herzlich für die schnelle Bereitschaft, uns die Hintergründe zum Zwischenbericht Teilgebiete in einem ausführlichen Gespräch darzulegen, für die personalintensive und sorgfältige Vorbereitung und Gestaltung dieses Gesprächs und die offene Diskussion am 5.10.2020. Die Mitglieder der DAEF sind beeindruckt von der Arbeit der BGE, der es gelungen ist, sehr umfangreiches Datenmaterial trotz der derzeit erschwerten Arbeitsbedingungen in der Pandemie termingerecht zu verarbeiten und im Zwischenbericht Teilgebiete zusammenzuführen.

Wie bereits am 5.10. deutlich wurde, stellen sich unseren Mitgliedern eine Reihe von Fragen, die naturgemäß im Gespräch nicht vollständig beantwortet werden konnten. Einige dieser Fragen entstanden durch die Beschäftigung von DAEF-Mitgliedern mit der Unterlage „§ 36 Salzstock Gorleben Zusammenfassung existierender Studien und Ergebnisse gemäß §§ 22 bis 24 StandAG im Rahmen der Ermittlung von Teilgebieten gemäß § 13 StandAG“. Bekanntlich ist Gorleben der „Elefant im Raum“ (Tiggemann), wie auch jetzt an den Reaktionen in Politik, Medien und interessierter Öffentlichkeit auf das Ausscheiden des Standorts aus dem Verfahren zu erkennen ist. Es geht uns jedoch nicht um diesen Standort, sondern um das Verfahren selbst. Auf dem Weg zum „Standort mit der bestmöglichen Sicherheit“ (Standortauswahlgesetz) ist es wahrscheinlich, dass Gorleben-Rambow im Laufe des Verfahrens ausscheidet. Jedoch ist es wichtig, dass dies nachvollziehbar aus den richtigen Gründen in einem wissenschaftsbasierten Prozess geschieht.

Im Nachgang zum Gespräch am 5.10. sind wir beim Studium weiterer Dokumente und im Austausch unserer Mitglieder noch auf andere Problemkreise aufmerksam geworden. Alle diese Problemkreise legen wir nachfolgend im Überblick dar. Die Zusammenstellung erhebt keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit. Die Mitglieder der DAEF haben sich beim Studium der Unterlagen auf die Anwendung der Abwägungskriterien nach Standortauswahlgesetz (StandAG) konzentriert, konnten jedoch keinen umfassenden Review durchführen.

Die **Aggregation von Indikatoren zur Bewertung von Abwägungskriterien und schließlich zur Einschätzung der geologischen Gesamtsituation** stellt eine besondere Herausforderung dar, da im Bericht der Endlagerkommission und im StandAG nicht hinreichend klar ausgeführt wird, wie vorzugehen ist. Die Abwägungskriterien haben je nach Wirtsgestein, Sicherheitskonzept und Endlagerkonzept unterschiedliche Bedeutung und unterschiedliches Gewicht, sind ggf. sogar inkommensurabel (nicht vergleichbar). So besitzen die hydrochemischen Bedingungen und die Rückhalteeigenschaften des Gesteins im einschlusswirksamen Gebirgsbereich (ewG) im Wirtsgestein Steinsalz (geringes bis kein Wasservorkommen) im Vergleich zu anderen Wirtsgesteinen (zu unterstellender signifikanter Wasserzutritt zu den Einlagerungsbereichen) eine deutlich unterschiedliche Relevanz. Weiterhin sind die pH-Werte, die im Referenzdatensatz für Steinsalzformationen genannt werden, zu diskutieren. Gemessene pH-Werte in hochsalinaren Lösungen sind nicht mit den in verdünnten Grund- und Porenwässern bestimmten zu vergleichen, sondern erfordern eine vertiefte Interpretation, um geochemisch bedeutsame Daten zu erhalten.

Auch wenn vorläufige Sicherheitsuntersuchungen als Mittel zur wirtsgesteins- und konzeptabhängigen Einordnung der Abwägungskriterien im StandAG für die Ermittlung der Teilgebiete noch nicht gefordert werden, gilt es doch, den Konzeptbezug zur Ermittlung einer für die Endlagersicherheit günstigen geologischen Gesamtsituation herzustellen (vgl. hierzu auch das Schreiben des damaligen BfE, heute: BASE, zur „Bearbeitungsmethodik für die Ermittlung der Teilgebiete nach § 13 StandAG“ vom 12.11.2019, <https://www.endlagersuche-infoplattform.de>). Der Bezug zum Endlagerkonzept, der nach unserer Auffassung erst einmal nur die ungefähre Lage eines ewG umfassen müsste, ist im vorliegenden Bericht nicht ausreichend erkennbar.

Die Methodik zur Abwägung ist nach Auffassung der Mitglieder der DAEF so wichtig, dass die derzeit vorgenommene über mehrere Unterlagen verteilte Darlegung (Zwischenbericht, „Teilgebiete und Anwendung“, „Arbeitshilfe“ sowie zur verbalargumentativen Zusammenführung im Bericht zum jeweiligen Teilgebiet) nicht angemessen erscheint. Wir empfehlen daher eine knappe synthetisierende Darstellung in einem Dokument, das sowohl die Wege von den Indikatoren zu den Bewertungen der einzelnen Kriterien als auch die Grundsätze der verbalargumentativen Zusammenführung zu einem Gesamturteil und die zentralen Begründungen hierzu enthält. Letztere müssten sich nach unserer Meinung an den Grundätzen des oben zitierten Schreibens des BfE orientieren.

Aufgrund der Datenlage wurden durch die BGE für eine Vielzahl von Abwägungskriterien (Steinsalz in steiler Lagerung: 8, kristallines Wirtsgestein: 9, Tongestein und stratiformes Steinsalz: 7, vgl. Tabelle 2 in „Teilgebiete und Anwendung. Geowissenschaftliche Abwägungskriterien gemäß § 24 StandAG (Untersetzende Unterlage zum Zwischenbericht Teilgebiete)“) so genannte **Referenzdatensätze**, also pro Wirtsgestein einheitliche Bewertungen, verwendet. Dabei ist ausgeführt, dass den gebietsspezifisch bewerteten Kriterien im Vergleich zu den mit Referenzdatensätzen bewerteten Kriterien in der jetzigen Phase des Standortauswahlverfahrens eine besondere Bedeutung zukäme. Die Mitglieder der DAEF hegen jedoch ernsthafte Zweifel daran, dass eine alleinige Abwägung bzgl. der verbleibenden 3, 2 bzw. 4 jeweils mit gebietsspezifischen Daten bewerteten Abwägungskriterien zu einem belastbaren Urteil führen kann, ob eine günstige geologische Gesamtsituation vorliegt. In der Begründung zu § 24 Absatz 1 des StandAG wird zudem explizit darauf hingewiesen, dass ein einzelnes Abwägungskriterium nicht hinreichend für eine solche Aussage ist. Auch das Rechtsgutachten von Gaßner *et al.* „Standortauswahl: Zur Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien, Teil 1. Handreichung im Auftrag BGE mbH“ weist in diese Richtung. Die Gefahr, eigentlich günstige Teilgebiete frühzeitig auszuschließen, erscheint gegeben. Es ist zu fragen, ob entweder doch weitere individuelle Informationen bei den mit

Referenzdatensätzen bewerteten Kriterien zur Bewertung herangezogen werden können, oder aber, ob das StandAG in dieser Phase auch einen Verzicht auf die Anwendung von Abwägungskriterien zulässt, sofern diese sich in dieser Phase noch nicht als praktikabel anwendbar erweisen. In jedem Fall halten wir vor diesem Hintergrund Einschätzungen der Form „liegt eine / keine günstige geologische Gesamtsituation vor“ für irreführend und empfehlen eine Kommunikation, die die geschilderten Sachverhalte widerspiegelt.

Hinsichtlich der **Zusammenführung von Indikatoren zur Bewertung** der einzelnen Kriterien ist der Unterlage „Teilgebiete und Anwendung - Geowissenschaftliche Abwägungskriterien gemäß § 24 StandAG“ zu entnehmen, dass für alle individuell bewerteten Kriterien der jeweils schlechteste für das betreffende Wirtsgestein berücksichtigte Indikatorwert ausschlaggebend ist. Es sind jedoch auch andere Präferenzen möglich (vgl. etwa das FuE-Vorhaben RESUS oder die Abwägungsmethodik der Nagra in der zweiten Etappe des Schweizer Standortauswahlverfahrens). Das Zusammenführen unterschiedlicher Präferenzen zu einer sinnvollen kollektiven Entscheidung ist formal nicht möglich (Arrow-Theorem) – um so wichtiger ist es, die verwendeten Präferenzen sicherheitstechnisch gut zu begründen und die Sensitivität des Ergebnisses gegen die Wahl unterschiedlicher Präferenzen zu testen. Letzteres ist nicht geschehen, und auch die jeweiligen Begründungen für die Präferenz „der schlechteste Indikatorwert ist ausschlaggebend“ sind kaum nachzuvollziehen: Weder die Argumentation „früh erkennbares Merkmal [...] und ist insbesondere zum jetzigen Zeitpunkt [...] von besonderer Bedeutung“ (Indikatoren nach Anlage 2 StandAG), „meistens gleich bewertet“ (Anlagen 3 und 4, jeweils für Tongestein und stratiformes Steinsalz) noch „mit gleichem Maßstab betrachtet“ (Anlage 4, Tongestein und stratiformes Steinsalz sowie Anlage 11, Steinsalz in steiler Lagerung) erscheinen schlüssig. Nach unserem Verständnis besteht hier Erklärungsbedarf (stark verkürzte Argumentation). Möglicherweise gibt es auch Defizite in der Methodik.

Dies gilt ebenso für zumindest einige der verbalargumentativen Begründungen zur Zusammenführung der Abwägungskriterien zu einem Gesamturteil. So kann die nachfolgend zitierte Begründung sicherheitstechnisch nicht überzeugen:

„Aufgrund der geringen Tiefe des Strukturtops wird die ungünstige Bewertung des Deckgebirges stärker gewichtet. Aus diesem Grund ist nur eingeschränkt damit zu rechnen, dass ein geeigneter einschlusswirksamer Gebirgsbereich gefunden werden kann. Daher erfolgt nach Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien die zusammenfassende Bewertung des identifizierten Gebietes mit „nicht günstig.“ (Anlage 1B, Teilgebiet 020\_00IG\_S\_s\_z). Ganz ähnlich wurde für die Teilgebiete 009\_00IG\_S\_s\_z, 011\_00IG\_S\_s\_z, 015\_00IG\_S\_s\_z, 016\_00IG\_S\_s\_z sowie 026\_00IG\_S\_s\_z verfahren: Diese wurden für die Kriterien nach Anlagen 2 und 3 als „günstig“ eingestuft, die Bewertung „ungünstig“ bzw. „bedingt günstig“ für das Kriterium nach Anlage 11 führte zur zusammenfassenden Bewertung „nicht günstig“.

Hinzu kommt im zitierten Fall – wie für alle Teilgebiete mit Steinsalz in steiler Lagerung – eine **Verwendung der Begriffe „Deckgebirge“ und „Überdeckung“**, die sich nach unserer Auffassung so nicht aus dem StandAG ergibt, jedoch für den Entscheid essentiell ist:

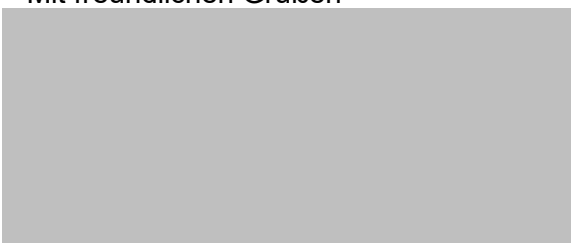
Laut StandAG gehören zum Deckgebirge alle Schichten oberhalb des ewG (in der Regel also auch Teile des Wirtsgesteins), das Verzeichnis der Indikatoren in Anlage 11 fragt dann nach dem Vorhandensein und ggf. der Qualität einer (ansonsten nicht weiter definierten) Überdeckung *im Deckgebirge*, insbesondere nach deren Eigenschaften: Ist sie grundwasserhemmend, erosionshemmend, mächtig, geschlossen? Dieses Kriterium wurde durch die BGE aber ausschließlich auf Überdeckungen oberhalb des Wirtsgesteins angewendet, nicht jedoch für Überdeckungen des ewG im Wirtsgestein. Im Gespräch am 5.10. hatten Sie eine Definition des

Begriffs „Überdeckung“ angekündigt. Über die Frage der Definition hinaus stellt sich für die Mitglieder der DAEF auch die Frage nach deren Begründung – sowohl aus juristischer als auch aus sicherheitstechnischer Sicht: In wie weit wurde vom StandAG abgewichen, und mit welcher Begründung? Ist die Entscheidung sicherheitstechnisch sinnvoll angesichts des Umstands, dass Überdeckungen im Wirtsgestein im Allgemeinen in der Tendenz (deutlich) langzeitstabiler als solche oberhalb des Wirtsgesteins sein dürften? Die Beantwortung dieser Fragen ist zentral, weil in allen oben genannten Teilgebieten letztlich allein dieses Kriterium entscheidungsrelevant war. Die einschlägigen Passagen aus der „Arbeitshilfe“ haben uns bislang nicht überzeugt. Insbesondere wird in der auf S. 126 zitierten Unterlage (Beushausen 2020) auf S. 27 darauf hingewiesen, dass die „Formulierung „grundwasserhemmend“ für alle Gesteinstypen mit geringer Gebirgsdurchlässigkeit angewandt werden“ soll. Die an anderer Stelle der Arbeitshilfe (S. 127) gegebene Anmerkung, dass aufgrund der Wasserlöslichkeit von Steinsalz für dieses Wirtsgestein abweichend vorgegangen wird, halten wir für damit nicht konsistent und wegen der Natur der hier relevanten Subrosionsvorgänge sicherheitstechnisch für nicht überzeugend.

Weiterhin sind wir auch nicht davon überzeugt, dass eine **Oberfläche der Wirtsgesteinsformation im Quartär** *per se* als sicherheitstechnisch „ungünstig“ zu werten ist (Abbildungen 28, 29 der „Arbeitshilfe“), da dies auch ein Hinweis auf eine besonders mächtige Barriere in der potentiellen Wirtsgesteinsformation sein kann. Überraschend ist in diesem Zusammenhang zudem, dass für kristallines Wirtsgestein z. B. für das Teilgebiet 012\_01TG\_198\_01IG\_K\_g\_RHE trotz einer ungünstigen Bewertung des Kriteriums nach Anlage 11 (aufgrund des Anstehens des Wirtsgesteins an der Geländeoberkante) von einer grundwasser- und erosionshemmenden Überdeckung des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs durch Teile des Wirtsgesteins ausgegangen und auf eine günstige geologische Gesamtsituation geschlossen wird. Diese Schlussweise erscheint uns nicht konsistent mit derjenigen, die für Salz in steiler Lagerung angewendet wird. Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich eine adäquate Anwendung des Kriteriums nach Anlage 11 auf eine zumindest ungefähre Festlegung der Teufe des potentiellen einschlusswirksamen Gebirgsbereichs bzw. Einlagerungsbereichs stützen müsste.

Die DAEF stellt diese Fragen, weil sie sich der Glaubwürdigkeit des Verfahrens verpflichtet fühlt, wie bereits unsere Veröffentlichungen von 2014 und 2016 belegen ([www.endlagerforschung.de](http://www.endlagerforschung.de)). Das Standortauswahlverfahren soll wissenschaftsbasiert sein. Wissenschaft lebt vom Diskurs, auch ein wissenschaftsbasiertes Verfahren wird vom Diskurs vorangetrieben werden und nicht nur eindeutige Antworten liefern – der im StandAG verwendete Begriff „Abwägungskriterien“ belegt dies in aller Deutlichkeit. Angesichts der noch zu erwartenden Konflikte im Auswahlverfahren (einschließlich Expertendissens) halten wir es für wichtig und werben dafür, dass dieses Verständnis von Wissenschaft und ihrer Rolle im Verfahren von Anfang an berücksichtigt und gut kommuniziert wird. Wir möchten zum Diskurs und damit zur Qualität beitragen, mithin dem Anspruch eines im StandAG verankerten „lernenden Verfahrens“ entsprechen. Wir würden uns daher freuen, wenn die BGE zu den oben angesprochenen und zu anderen Fragen mit uns im Gespräch bleibt.

Mit freundlichen Grüßen



(Vorsitzender der DAEF)



(stellvertretender Vorsitzender der DAEF)